La phase bucco- œsophagienne de la digestion

Le plan

I. Rappel anatomique

II. La mastication

A. Définition

B. Les muscles masticateurs

C. Contrôle de la mastication

III. La salivation

A. La composition de la salive

B. Mécanismes de formation de la salive

C. Contrôle de la sécrétion salivaire

D. rôle de la salive

IV. La déglutition

A. Rappel

B. Définition

C. Motricité de l'œsophage

D. contrôle de la déglutition

I. Rappel anatomique

Le système digestif inclut **le tractus gastro-intestinal** (GI) qui comprend: la bouche, le pharynx, l'œsophage, l'estomac, l'intestin grêle, le colon et **les organes et tissus annexes** composés des glandes salivaires, du foie, de la vésicule biliaire et du pancréas.

La fonction globale du système digestif est de scinder les aliments ingérés en molécules absorbables qui rejoignent le compartiment interne de l'organisme pour être distribuer aux cellules par le système circulatoire.
La bouche ou cavité buccale, donne accès au tube digestif, elle assure la transformation des aliments en une sorte de masse compacte, portant le nom de **bol alimentaire.**

La première étape du processus digestif est **la mastication,** pendant laquelle les aliments sont découpés, broyés et fragmentés par les dents et mélangés à la salive **(salivation).**

II .La mastication

A. Définition :

La mastication est l'ensemble des phénomènes mécaniques, de la mâchoire, de la langue et des joues, qui permettent la dilacération des aliments, leur broiement, ce qui entraine leur ramollissement et leur mélange avec la salive.

B .les muscles masticateurs : On distingue **quatre grandes familles:**

- **Élévateur et propulseur: le masséter ;**
- **Élévateur et rétracteur: le temporal ;**
- **Abaisseur et propulseur: le ptérygoïdien ;**
- **Abaisseur et rétracteur: le digastrique.**

C .contrôle de la mastication : La bouche est normalement fermée, la stimulation des récepteurs buccaux par les aliments provoque une inhibition réflexe des muscles qui assurent la fermeture de la bouche. Il en résulte un abaissement de la mandibule.

La mastication est donc un acte volontaire dans un premier temps, mais elle est accomplie de façon automatique durant un repas par la contraction reflexe des muscles masticateurs et de ceux des joues, des lèvres et de la langue en réponse à la pression exercée par les aliments sur les tissus de la bouche.

III. La salivation

A. La composition de la salive

La salive est la première sécrétion rencontrée par les aliments dans la bouche. Elle constitue la première barrière digestive contre les infections, et joue un rôle indispensable dans les processus de déglutition et de la parole. Le débit salivaire est de **0,5 à 1,5 L/J**.

La salive est composée d'eau et des électrolytes (K^+ et HCO_3^-), des protéines plasmatiques, des enzymes **(amylase salivaire)**, de mucus.

Elle contient également des lysozymes et des IgA qui détruisent les bactéries à l'origine des caries et de mauvaise haleine.

B. Mécanisme de formation de la salive :

La salive est essentiellement formée par 03 paires de glandes majeurs :

- **Les glandes parotides;**
- **Les glandes sous maxillaires;**
- **Les glandes sublinguales.**

La structure de chacune de ces glandes ressemble à une grappe de raisin. A l'extrémité aveugle de chaque canal évacuateur primaire se trouve un acinus.

L'acinus produit une salive initiale dont la composition est proche de celle du plasma (isotonique et a la même concentration que le plasma en K^+, Na^+, Cl^- et HCO_3^-).

Les canaux modifient la salive par les processus suivants:
- réabsorption de Na^+ et Cl^- ainsi leur concentration diminue par rapport à celle du plasma.
- sécrétion de K^+ et HCO_3^-, ainsi leur concentration augmente par rapport au plasma.

La salive devient hypotonique car les canaux sont relativement imperméables à l'eau. La réabsorption des solutés étant plus grande que celle de l'eau, la salive est plus diluée par rapport au plasma.

y a pas de regulation hormonale au n° de la salive elle est regulée par le système hotonome.

C. Contrôle de la sécrétion salivaire

La sécrétion salivaire est exclusivement sous la dépendance du système nerveux autonome.

Le centre de la salivation est constitué des noyaux salivaires, localisés au niveau du bulbe rachidien, à proximité des centres respiratoires et cardio-vasculaire. Ce centre reçoit des **afférences sensitives** par l'intermédiaire des nerfs trijumeau (V), glossopharyngien(IX) et hypoglosse (XII).

Les efférences parasympathiques sont issues directement des noyaux salivaires et empruntent les trajets des nerfs facial et glosso-pharyngien.
-Le noyau salivaire supérieur innerve les glandes sous-maxillaires et sublinguales.
-Le noyau salivaire inférieur innerve les glandes parotides.
Les efférences sympathiques proviennent des segments médullaires thoraciques supérieurs.

Contrairement à leurs effets habituellement antagonistes dans la plupart des organes, les deux contingents, sympathique et parasympathique, **stimulent** la sécrétion salivaire.

Le sympathique (voie à neurone postganglionaire noradrénergique) est responsable d'une **sécrétion visqueuse (muqueuse) peu abondante par vasoconstriction.**

Le parasympathique (voie à neurone postganglionaire cholinergique) est responsable d'une **sécrétion aqueuse (séreuse) abondante par vasodilatation.**

L'odeur, le goût, le contact avec la muqueuse buccale, la mastication et la nausée augmentent la sécrétion salivaire via le parasympathique.

Le sommeil, la déshydratation et les médicaments anti cholinergiques inhibent la sécrétion salivaire par inhibition du parasympathique.

Il n'existe pas de régulation hormonale de la sécrétion salivaire.

E. rôle de la salive

De par sa viscosité, la salive facilite la mastication, la déglutition et la phonation.

mucine => lubrification
amylase => Digestion de l'amidon

lysozyme : Antibactérien
IgA : Antibactérien et défense immunitaire.

IV. La déglutition :

A. Rappel

L'œsophage est un conduit à peu près rectiligne qui va du pharynx à l'estomac.

Sur le plan anatomique, on le décompose en trois portions:

- **cervicale courte;**
- **thoracique longue;**
- **abdominale courte.**

Sur le plan physiologique en trois zones:

- **zone 1: sphincter supérieur de l'œsophage (SSO);**
- **zone 2: corps;**
- **zone 3: sphincter inférieur de l'œsophage (SIO).**

Innervation:

-Le centre de la déglutition est situé dans le bulbe au niveau du plancher du IVème ventricule, relié au centre de la respiration, de vomissement, de salivation et au cortex frontal.

-Le pharynx et l'œsophage supérieur sont constitués de muscles striés innervés par le IX et le X (innervation extrinsèque).

-Le bas œsophage est constitué de muscle lisse innervé par le X qui s'articule avec ses cellules ganglionnaires pour former le plexus myentérique (innervation intrinsèque).

Les médiateurs chimiques sont:

Acétyl choline et substance P (contraction musculaire): stimulation.

LE VIP (vaso intestinal peptide) et NO (mono oxyde d'azote) (relaxation musculaire) : inhibition.

relâche les sphincters

B. Définition

La déglutition est l'ensemble des mouvements qui font passer le bol alimentaire de la bouche à l'estomac. On décrit 03 temps :

1- **le temps buccal**: volontaire. La langue pousse le bol alimentaire en arrière.

La base de la langue s'élève et fait basculer le bol dans le pharynx.

2- **le temps pharyngien** : involontaire, très court, bref temps d'apnée, fermeture de l'orifice inférieur des fosses nasales par élévation du voile du palais/ déplacement de l'épiglotte et élévation du larynx fermant la glotte/ le SSO se relâche permettant l'entrée du bol alimentaire dans l'œsophage (cette brève relaxation du SSO est due à l'arrêt de la stimulation vagale)!

3- **le temps œsophagien: l'étape œsophagienne de la déglutition commence** par la relaxation du sphincter supérieur de l'œsophage.

Immédiatement après le passage des aliments, le sphincter se ferme, la glotte s'ouvre et la respiration reprend.

Une fois dans l'œsophage, le bol alimentaire est poussé vers l'estomac par une onde progressive de contraction musculaire qui descend le long de l'œsophage, comprimant sa lumière.

Ces ondes de contraction des couches musculaires qui entourent un conduit sont dites ondes péristaltiques. Il faut environ 9 secondes pour qu'une onde péristaltique œsophagienne atteigne l'estomac.

C. La motricité de l'œsophage :

1. Le sphincter supérieur de l'œsophage (SSO)

Zone de haute pression (50 mm Hg) déterminée par la contraction tonique permanente du muscle strié crico-pharyngien sous l'influence du l'influx nerveux cholinergique.

Cette zone de haute pression limite l'entrée d'air dans l'œsophage lors de la respiration et prévient les régurgitations œsophagiennes.

Lors de la déglutition le muscle crico-pharyngien se relâche, le SSO s'ouvre (par inhibition des efférences excitatrices cholinergiques).

La pression exercée sur le bol alimentaire par la contraction péristaltique pharyngée permet l'avancée du bol alimentaire.

2. Le corps de l'œsophage :

Au repos, le corps œsophagien n'a pas d'activité motrice. La pression intraluminale est négative(-) du fait de la pression pleurale intra thoracique (-4mmHg). Elle diminue à l'inspiration et augmente à l'expiration.

L'activité motrice est représenté par des **ondes péristaltique** qui se déplacent tout le long de l'œsophage et oblitèrent la lumière. Cette onde contractile passe de la musculature striée à la musculature lisse.

Le segment œsophagien d'amont propulse le bol alimentaire par une contraction de la couche circulaire (qui pousse devant elle le bol alimentaire) et une relaxation de la couche longitudinale (qui permet au segment œsophagien de retrouver sa longueur initiale). Alors que le segment d'aval est réceptif avec relaxation de la couche circulaire et contraction de la couche longitudinale (qui raccourcit l'œsophage d'aval et rapproche le bol).

L'alternance harmonieuse des relaxations et des contractions est contrôlée par le système nerveux entérique et permet la progression de l'onde péristaltique tout au long du corps œsophagien.

2 types de péristaltismes sont à distinguer:

Le péristaltisme primaire:

- Initié par la déglutition;
- Débute par la propagation au SSO de la contraction pharyngée;
- Se propage à la vitesse de 2 à 4 cm /s;
- Influencé par la nature du bolus.

Le péristaltisme secondaire:

- Il survient en l'absence de déglutition;
- Peut être provoqué à tout niveau par une distension du corps de l'œsophage.

La pression exercée par l'onde contractile est appelée pression de fermeture, elle atteint 30 à 120 mm Hg et varie en fonction de la consistance du bol , elle est plus puissante , plus rapide et plus longue dans l'œsophage distal que proximal.

3. Le sphincter inférieur de l'œsophage :

Le SIO est une zone de haute pression (15 mm Hg), résultat de l'activité myogène des cellules musculaires lisses et des contractions diaphragmatiques.

Lors de la déglutition la relaxation de ce sphincter débute environ une seconde après la déglutition, elle dure 6 à 8 s, elle correspond à l'inhibition des fibres cholinergiques excitatrices et à l'activation de l'innervation inhibitrice non adrénergique non cholinergique (VIP et NO).

Plusieurs facteurs inhibent le tonus du SIO:

- Sécrétine, glucagon, CCK;
- Caféine, prostaglandines;
- Nicotine, graisse, alcool, chocolat.

Note clinique:

Le SIO peut être le siège des relaxations transitoires. Il s'agit du mécanisme principal du reflux gastro-œsophagien RGO.

le RGO est définit comme la remontée du liquide acide gastrique dans l'œsophage.

Les symptômes sont les suivant:

- les régurgitations acides;
- Les brûlures ascendante retro sternales (pyrosis).